

PUB-NO: DE004322191A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4322191 A1  
TITLE: Damper  
PUBN-DATE: January 19, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME                         | COUNTRY |
|------------------------------|---------|
| HELLDOERFER, THOMAS DIPL ING | DE      |
| OTTMAR, HORST                | DE      |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME                           | COUNTRY |
|--------------------------------|---------|
| STOP CHOC SCHWINGUNGSTECHNIK G | DE      |

APPL-NO: DE04322191

APPL-DATE: July 5, 1993

PRIORITY-DATA: DE04322191A ( July 5, 1993)

INT-CL (IPC): F16F009/08, F15B015/10

EUR-CL (EPC): F16F009/10

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The damper (16) has two coaxial cylindrical damper parts (18, 20), and the annular space lying between them is closed gastight by a rolling diaphragm (22), the marginal sections (24, 28) of which are connected gastight to the two damper parts (18, 20). The inner space of the damper (16) is filled free of bubbles with the viscous working medium (30).  
<IMAGE>



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 22 191 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 F 9/08**  
F 15 B 15/10

⑳ Aktenzeichen: P 43 22 191.2  
㉔ Anmeldetag: 5. 7. 93  
㉕ Offenlegungstag: 19. 1. 95

DE 43 22 191 A 1

㉑ Anmelder:

Stop-choc Schwingungstechnik GmbH & Co KG,  
71272 Renningen, DE

㉒ Vertreter:

Ostertag, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Ostertag, R.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 70597 Stuttgart

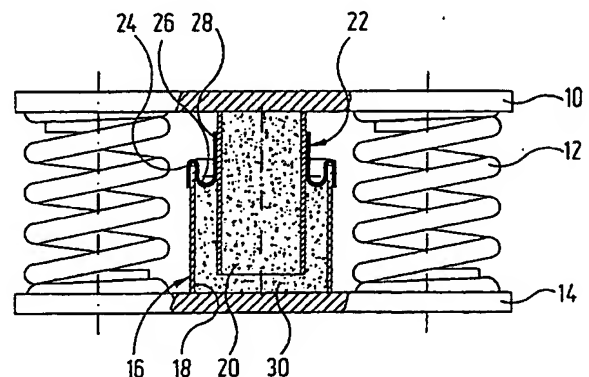
㉓ Erfinder:

Helldörfer, Thomas, Dipl.-Ing., 75395 Ostelsheim,  
DE; Ottmar, Horst, 71106 Magstadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Dämpfer

- ㉕ Der Dämpfer (16) hat zwei koaxiale zylindrische Dämpfer-  
teile (18, 20), und der zwischen diesen liegende Ringraum ist  
durch eine Rollmembran (22) gasdicht verschlossen, deren  
Randabschnitte (24, 28) gasdicht mit den beiden Dämpfer-  
teilen (18, 20) verbunden sind. Der Innenraum des Dämpfers  
(16) ist blasenfrei mit dem viskösen Arbeitsmedium (30)  
gefüllt.



DE 43 22 191 A 1

Die Erfindung betrifft einen Dämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Dämpfer ist als Teil eines zusätzlich eine Federanordnung umfassenden Schwingungsdämpfers in der DE 32 14 687 A1 beschrieben. Verwendet man derartige Dämpfer zusammen mit einem hochviskösen Arbeitsmedium, so nimmt die Dämpfungskraft nach der ersten Inbetriebnahme zunächst erheblich ab, bis sie dann einen im wesentlichen gleichbleibenden, gegenüber der Anfangsdämpfung aber erheblich verminderten Wert annimmt.

Durch die vorliegende Erfindung soll daher ein Dämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weitergebildet werden, daß die nach erster Inbetriebnahme auftretende Abnahme der Dämpfungskraft vermindert ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch einen Dämpfer gemäß Anspruch 1.

Bei dem erfindungsgemäßen Dämpfer ist der mit dem Arbeitsmedium gefüllte Raum vollständig gasfrei. Die den Arbeitsraum begrenzende Rollmembran sorgt für die entsprechende Abdichtung und sorgt zugleich für die axiale Relativbeweglichkeit zwischen den beiden Dämpferteilen. Bei einem derartigen Dämpfer beträgt die Anfangsabnahme der Dämpfungskraft beim Einlaufen des Dämpfers nur etwa 50%, während bei einem vergleichbaren herkömmlichen Dämpfer die Dämpfungskraft nach dem Einlaufen nur etwa 10% des Ausgangswertes beträgt. Die erfindungsgemäß erhaltene stark verkleinerte Abnahme der Dämpfungskraft ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß es bei Gegenwart von Luft zu irreversiblen Abrissen des Arbeitsmediums von den Oberflächen der Dämpferteilen kommt und darüber hinaus auch zu verdrängungsbedingten Ausfranzungen des Arbeitsmediums, die sich wegen dessen hoher Viskosität nicht mehr schließen können. Da der erfindungsgemäße Dämpfer mit einem gasfrei eingeschlossenen Arbeitsmedium arbeitet, kommt es dort nur zu reinen Scherbelastungen und Verlagerungen des viskösen Arbeitsmediums, die trotz hoher Viskosität des letzteren reversibel sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 ist im Hinblick auf gute gasdichte Verbindung der Rollmembranränder und der Dämpferteile von Vorteil.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 wird erreicht, daß das Abrollen der Rollmembran unter über den Hub hinweg im wesentlichen gleichbleibenden Bedingungen erfolgt.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 4 ist im Hinblick auf Kleinhalten von Verdrängungsarbeit von Vorteil.

Bei einem Dämpfer gemäß Anspruch 5 hat man praktisch nur eine Scherbelastung des Arbeitsmediums.

Generell gilt für einen erfindungsgemäßen Dämpfer, daß er auch transversal zur Haupt-Dämpfungsrichtung gerichtete Stöße gut aufnehmen kann, da keine Gleitführungen für das bewegte Dämpferteil vorgesehen zu werden brauchen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine seitliche Ansicht eines Schwingungsdämpfers, teilweise axial in der Mitte geschnitten; und

Fig. 2 einen axialen Schnitt durch einen abgewandel-

ten mit viskosem Arbeitsmedium gefüllten Dämpfer zur Verwendung in einem Schwingungsdämpfer.

Der in Fig. 1 wiedergegebene Schwingungsdämpfer hat eine Tragplatte 10, auf welcher zum Beispiel der Fuß einer zu dämpfenden Maschine befestigbar ist. Die Tragplatte 10 ist über vier Schraubenfedern 12 auf einer Befestigungsplatte 14 abgestützt, die ihrerseits mit der Aufstellfläche verbindbar ist. Die Schraubenfedern 12 liegen in Aufsicht gesehen bei den Ecken eines Quadrates, und beim Schnittpunkt der Diagonalen dieses Quadrates ist ein insgesamt mit 16 bezeichneter Dämpfer angeordnet.

Dieser umfaßt ein äußeres, großen Durchmesser aufweisendes Dämpferteil 18, welches fest mit der Befestigungsplatte 14 verbunden ist, sowie ein inneres, kleineren Durchmesser aufweisendes Dämpferteil 20, dessen oberes Ende fest mit der Tragplatte 10 verbunden ist.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist das innere Dämpferteil 20 um eine größere Strecke über das äußere Dämpferteil 18 hinausgeführt, und sein unteres Ende liegt um mehr als den in der Praxis maximal zu erwartenden Arbeitshub des Schwingungsdämpfers über der Oberseite der Befestigungsplatte 14.

Der zwischen den Dämpferteilen 18 und 20 begrenzte Ringraum ist oben durch eine insgesamt mit 22 bezeichnete Rollmembran verschlossen. Letztere hat einen äußeren zylindrischen Membranabschnitt 24, der auf der Außenseite des Dämpferteiles 18 gasdicht befestigt ist, zum Beispiel dort angeklebt ist und/oder mit einem Spannband gegen die Außenfläche des Dämpferteiles 18 gedrückt wird. An den Membranabschnitt 24 schließt sich ein mittlerer Membranabschnitt 26 an, der im Querschnitt gesehen U-förmige Gestalt hat. Der innenliegende Schenkel des U setzt sich fort in einen axial innenliegenden zylindrischen Membranabschnitt 28, der die Außenfläche des inneren Dämpferteiles 20 überdeckt. Der obere Teil des Membranabschnittes 28 ist gasdicht mit der Außenfläche des Dämpferteiles 20 verbunden, zum Beispiel durch Festkleben und/oder ein Spannband.

Der gesamte Innenraum des Dämpferteiles 20 und der gesamte vom äußeren Dämpferteil 18, der Befestigungsplatte 14 und der Rollmembran 22 begrenzte Raum sind blasenfrei mit einem hochviskosem Arbeitsmedium gefüllt, das brei-, honig- oder bitumenähnliche Konsistenz hat. Das blasenfreie Befüllen des Dämpfers 16 kann zum Beispiel so erfolgen, daß man das Arbeitsmedium bei erhöhter Temperatur in das Dämpferinnere gießt.

Bei dem abgewandelten Dämpfer 16 von Fig. 2 sind Dämpferteile, die oben stehend in funktionsäquivalenter Form schon beschrieben wurden, wieder mit denselben Bezugszeichen versehen. Beim Dämpfer 16 nach Fig. 2 ist das Dämpferteil 20 nach beiden Seiten axial über das Dämpferteil 18 hinausgeführt, so daß die beiden Dämpferteile zusammen einen Ringraum begrenzen, der nun an beiden Seiten durch jeweils eine Rollmembran 22 verschlossen ist, wie sie im einzelnen oben beschrieben wurde.

Das hochviskose Arbeitsmedium 30 befindet sich nur in dem zwischen den Dämpferteilen 18, 20 liegenden Ringraum, das Innere des Dämpferteiles 20 ist leer. Endplatten 32 verschließen das Dämpferteil 20 und dienen zugleich als Befestigungsmöglichkeit für eine Last oder eine Abstützstruktur, während die zweite Befestigungsmöglichkeit, die für eine Abstützstruktur bzw. eine Last vorgesehen ist, am äußeren Dämpferteil 18 zu denken ist.

## Patentansprüche

1. Dämpfer, insbesondere zur Verwendung in einem Schwingungsdämpfer zusammen mit einer Federanordnung, mit zwei coaxialen, gegeneinander beweglichen zylindrischen Dämpferteilen (18, 20), mit einem zwischen den Dämpferteilen (18, 20) auf Scherung beanspruchten viskösen Arbeitsmedium (30) und mit einer das Arbeitsmedium (30) gegen den Außenraum absperrenden Deckelanordnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckelanordnung mindestens eine flexible rotationssymmetrische Rollmembran (22) aufweist, deren einer Randabschnitt (28) gasdicht am inneren zylindrischen Dämpferteil (20) und derer anderer Randabschnitt (24) gasdicht am äußeren zylindrischen Dämpferteil (18) festgelegt ist; und daß das Arbeitsmedium (30) den durch die Dämpferteile (18, 20) und die Rollmembran (22) begrenzten Raum blasenfrei ausfüllt.
2. Dämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Randabschnitte (24, 28) der Rollmembran (22) zylindrisch sind und auf den Außenflächen der zylindrischen Dämpferteile (18, 20) festgelegt sind.
3. Dämpfer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der innere zylindrische Randabschnitt (28) der Rollmembran (22) größere axiale Abmessung hat, als dem Arbeitshub des Dämpfers (16) entspricht und bei seinem freien Ende mit innerem Dämpferteil (20) verbunden ist.
4. Dämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei nur eine Rollmembran (22) vorgesehen ist und das von der letzteren abliegende Ende des äußeren Dämpferteiles (18) durch eine Platte (14) verschlossen ist und das innere Dämpferteil (20) unter Abstand vor dieser Platte (14) endet, **dadurch gekennzeichnet**, daß das innere Dämpferteil (20) kleine Wandstärke hat und am freien Ende ebenfalls durch eine Platte (10) verschlossen ist, und daß der Innenraum des inneren Dämpferteiles (20) blasenfrei mit dem Arbeitsmedium (30) gefüllt ist.
5. Dämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das innere (20) der beiden Dämpferteile (18, 20) größere axiale Abmessungen hat als das äußere Dämpferteil (18) und der zwischen beiden Dämpferteilen (18, 20) begrenzte ringförmige Arbeitsraum an beiden Enden durch je eine Rollmembran (22) verschlossen ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

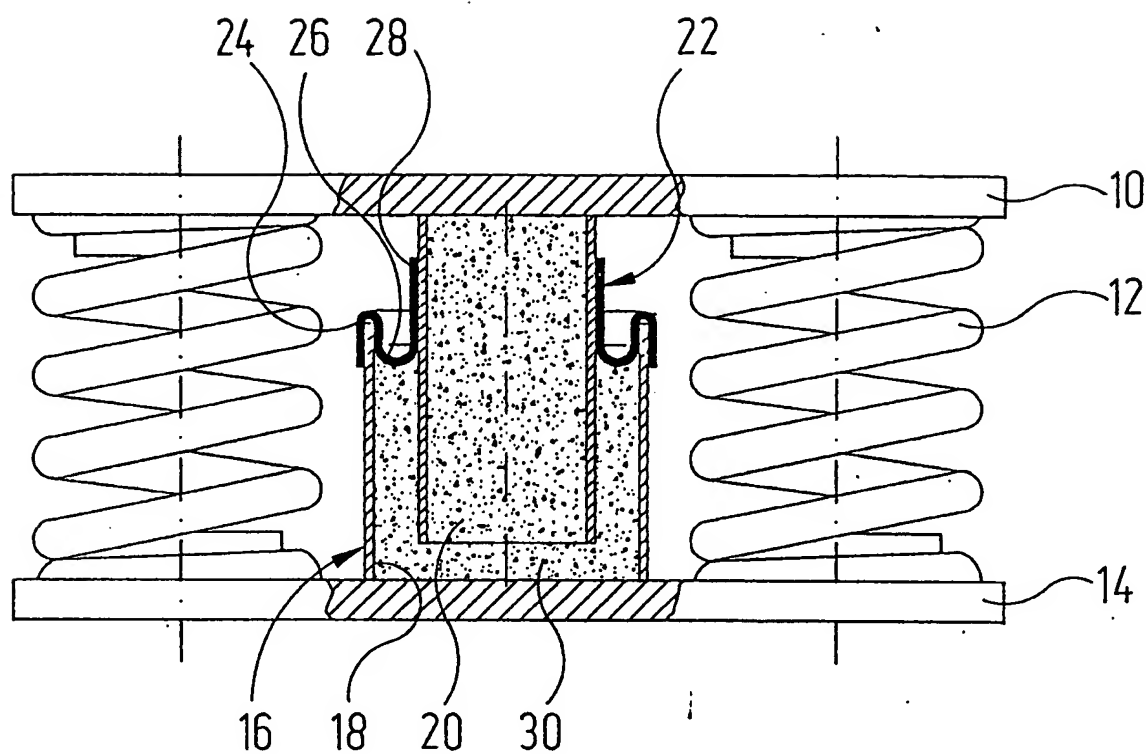


Fig. 1

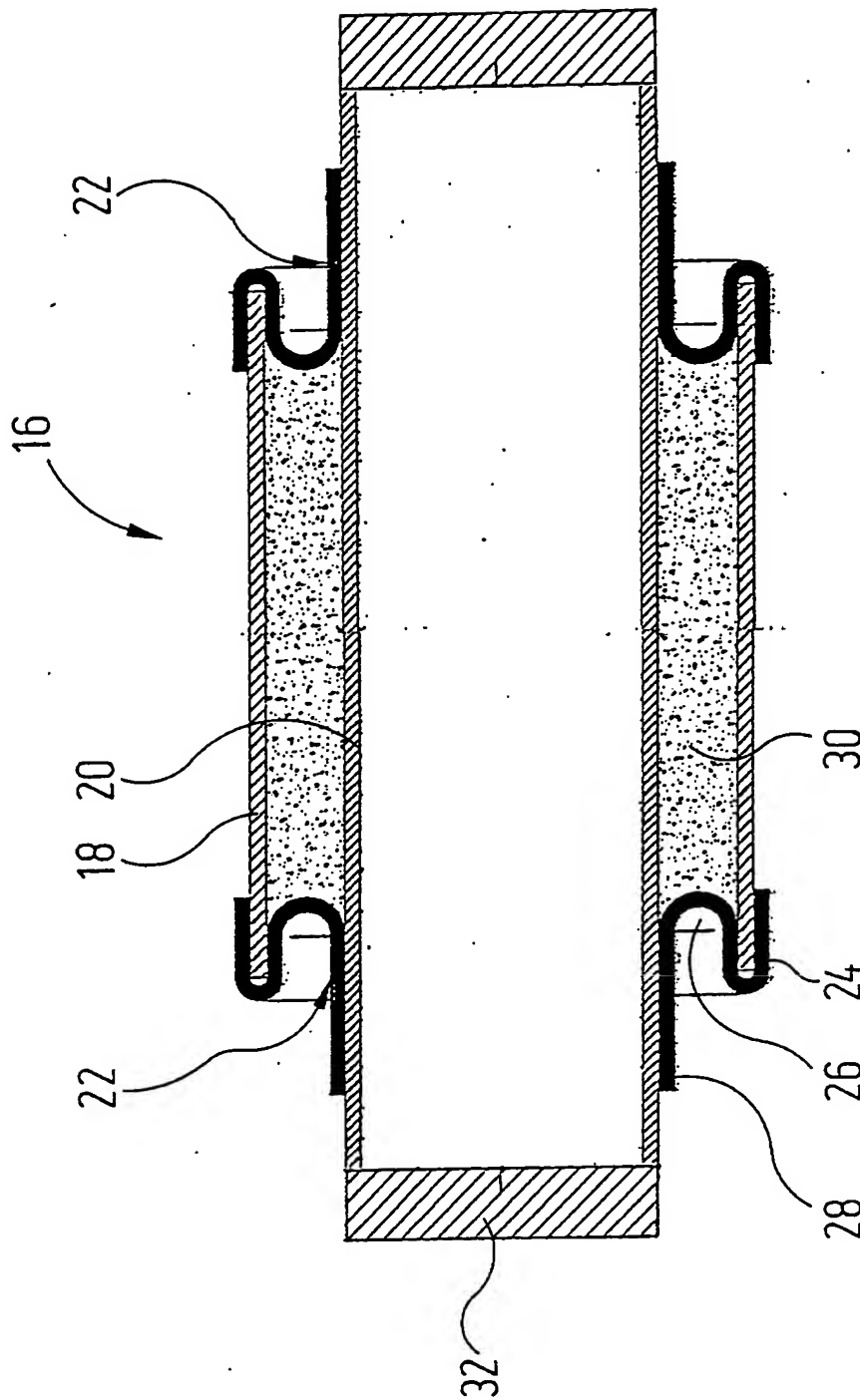


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**